FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1928

THÈSE N° 468

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Maurice MARCHAL

Né à Vic-sur-Seille (Moselle), le 30 mars 1902

LA RADIOTHÉRAPIE DE L'ANGINE DE POITRINE

Président : M. STROHL, *Professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1928

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1928 — THÈSE — N° _

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Maurice MARCHAL

Né à Vic-sur-Seille (Moselle), le 30 mars 1902

LA RADIOTHÉRAPIE DE L'ANGINE DE POITRINE

Président : M. STROHL, *Professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1928

LE DOYEN. . . M. ROGER

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECÈNE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale	CARNOT. BEZANÇON. ACHARD. WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD
Clinique chirurgicale	DELBET. HARTMANN LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Professeur sans chaire	BRANCA.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
ABRAMI . . .	Pathologie médicale.
ALAJOUANINE.	Neurologie et psychiatrie.
AUBERTIN. .	Pathologie médicale.
BASSET . . .	Pathologie chirurgicale.
BAUDOUIN. .	Pathologie médicale
BINET	Physiologie.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BROCQ. . . .	Pathologie chirurgicale
BRULÉ. . . .	Pathologie médicale.
CADENAT . .	Pathologie chirurgicale.
CHABROL . .	Pathologie médicale.
CHIRAY . . .	Pathologie médicale.
CLERC. . . .	Pathologie médicale.
DEBRÉ	Hygiène.
DOGNON. . .	Physique.
DONZELOT . .	Pathologie médicale.
DUVOIR . . .	Médecine légale.
ÉCALLE . . .	Obstétrique.
FIESSINGER .	Pathologie médicale.
GARNIER . .	Pathologie expérimentale
GATELLIER .	Pathologie chirurgicale.
GIROUD . . .	Histologie.
HARVIER. . .	Pathologie médicale.
HEITZ-BOYER	Urologie.
HOVELACQUE .	Anatomie.

MM.	
HUTINEL. . .	Pathologie médicale.
JOYEUX . . .	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale
LEMAITRE. .	Oto-rhino-laryngologie.
LEROUX. . .	Anatomie pathologique.
LÉVY-SOLAL.	Obstétrique.
LHERMITTE .	Pathologie mentale.
LIAN.	Pathologie médicale.
MATHIEU. . .	Pathologie chirurgicale
MERCIER (F.)	Pharmacologie.
METZGER . .	Obstétrique.
MONDOR. . .	Pathologie chirurgicale.
MOURE. . . .	Pathologie chirurgicale.
MULON. . . .	Histologie.
OBERLING. .	Anatomie pathologique.
PHILIBERT. .	Bactériologie.
QUÉNU. . . .	Pathologie chirurgicale
RICHET Fils. .	Physiologie.
SÉZARY . . .	Dermatologie et syphiligraphie.
VALLERY-RADOT (Pasteur) . .	Pathologie médicale.
VAUDESCAL.	Obstétrique
VELTER. . . .	Ophtalmologie
VERNE. . . .	Histologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.	
BUSQUET.	Pharmacologie.
GUENIOT	Obstétrique.
LEQUEUX	Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE. .	Parasitologie.

MM.	
RETTERER. .	Histologie.
ZIMMERN. . .	Physique.
N.	Pathologie médicale.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.	
ALGLAVE . .	Clinique chirurgicale.
AUVRAY. . .	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU. .	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE .	Clinique médicale.
LE LORIER. .	Clinique obstétricale.

MM.	
LERI	Clinique médicale.
MOCQUOT . .	Clinique chirurgicale
PROUST . . .	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ .	Clinique chirurgicale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé. . . .	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail les mutilés de guerre et les infirmes adultes
FREY.	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT.	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions, émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

Témoignage de gratitude et de piété filiale.

A MA SŒUR

Au Docteur JOSEPH VOINOT

In mémoriam.

Au Docteur L. BRAZIS

A MA FAMILLE et A TOUS MES AMIS

Que chacun trouve ici une part de mon affection.

A Monsieur le Professeur STROHL

Professeur de Physique Médicale à la Faculté de Paris

Notre maître et président de thèse.

Hommage respectueux de gratitude pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse et pour l'accueil et les enseignements que nous avons trouvés à son laboratoire.

À Monsieur le Docteur LIAN

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine
Médecin de l'Hôpital Tenon

Notre maître qui nous a inspiré ce travail.

Hommage de très vive reconnaissance et de respectueux attachement pour la grande bienveillance qu'il n'a cessé de nous témoigner.

A Monsieur le Docteur DARBOIS

Médecin-Radiologiste de l'Hôpital Tenon

Notre maître en radiologie.
Hommage de dévouement et de très vive reconnaissance pour l'enseignement et les précieux conseils qu'il nous a prodigués.

A MES MAITRES EN RADIOLOGIE

MM. les Drs GUNSETT ET SCHAAF

Radiologistes de l'Hôpital civil de Strasbourg

Nos premiers maîtres en radiologie

M. le Dr BARRET

Médecin-radiologiste de l'Hôpital Cochin

M. le Dr I. SOLOMON

Médecin-radiologiste de l'Hôpital Saint-Antoine

M. le Dr RONNAUX

Médecin-radiologiste de l'hôpital de la Charité

M. le Dr FOVEAU DE COURMELLES

A MES MAITRES ET AMIS

DOCTEURS DESCOUT, DAVOIGNEAU, HUET

Assistants d'électroradiologie des hôpitaux

A Monsieur le Professeur GOSSET

Professeur de clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Paris

Hommage de gratitude.

A Monsieur le Professeur SCHAEFFER

Professeur de Physiologie
à la Faculté de Médecine de Strasbourg

Témoignage de reconnaissance.

A Monsieur le Docteur BELLOC

Professeur à la Faculté de Médecine de Strasbourg

Notre premier maître à la Faculté.

A Monsieur le Docteur CAUSSADE

Médecin honoraire des Hôpitaux de Paris

A Monsieur le Docteur A. HAUTANT

Oto-Rhino-Laryngologiste des Hôpitaux

A Monsieur le Docteur M. LAISNEY

Ancien interne de l'Hôpital Saint-Joseph

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Hopital civil de Strasbourg

Monsieur le Professeur BARD

Monsieur le Professeur STOLTZ

Monsieur le Professeur MERKLEN

Hopitaux de Paris

Monsieur le Professeur CHAUFFARD

Monsieur le Professeur GUILLAIN

Monsieur le Professeur LEGEU

Monsieur le Docteur HUDELO, médecin des hôpitaux.

Monsieur le Docteur LE LORIER, Professeur agrégé à la Faculté.

Monsieur le Docteur LESNÉ, médecin des hôpitaux.

LA RADIOTHÉRAPIE
DE
L'ANGINE DE POITRINE

CHAPITRE PREMIER

INTRODUCTION

Les échecs fréquents du traitement médical, les dangers du traitement chirurgical encore en discussion, le caractère pénible et la répétition fréquente des accès, et par-dessus tout le danger de mort subite, autant de raisons pour expliquer la recherche de méthodes thérapeutiques nouvelles dans l'angine de poitrine, et, en particulier, le recours à la physiothérapie.

Témoin de nombreux essais physiothérapiques dans le service du Dr Lian (diathermie, électrothérapie, réflexothérapie, massothérapie). Y ayant expérimenté spécialement la radiothérapie sous sa direction, nous nous sommes rendu compte de la grande supériorité de la radiothérapie sur toutes les autres méthodes physiothérapeutiques, et pourrions-nous ajouter, sur tous les procédés thérapeutiques de l'angor pectoris.

Voici l'exposé du plan de notre travail :

CHAPITRE PREMIER. — *Introduction.*
CHAPITRE II. — *Conception générale de l'angine de poitrine.*

Chapitre III. — *Historique de la radiothérapie de l'angine de poitrine.*

Chapitre IV. — *Action des rayons X sur le cœur, le sang et le tonus nerveux.*

Chapitre V. — *Relation des cas observés.*

Chapitre VI. — *Malades revus après cessation de la radiothérapie.*

Chapitre VII. — *Résultats et critique des résultats.*

Chapitre VIII. — *Accidents et contre-indications.*

Chapitre IX. — *Technique et indications.*

Chapitre X. — *Conclusions.*

Qu'il nous soit permis de remercier ici tout particulièrement :

Notre maître M. Lian, dont les précieux conseils nous ont grandement facilité ce travail.

Notre maître M. le Dr Darbois qui a mis son laboratoire de radiologie à notre disposition.

Notre maître M. le Dr Solomon qui nous a généreusement ouvert ses archives de radiothérapie.

Le Dr Nemours qui nous a communiqué un nombre très important d'observations.

et enfin les Drs Blondel, Viau et Vidrasco pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans l'examen de nos malades.

Nos remerciements iront également au personnel du service de radiothérapie, de la Radio-Centrale de l'Hôpital Tenon, dont le concours nous a été très précieux.

CHAPITRE II

CONCEPTION GÉNÉRALE DE L'ANGINE DE POITRINE

Il n'est pas indifférent de jeter un coup d'œil d'ensemble sur l'angine de poitrine. Cette appellation s'applique à des faits plus ou moins nombreux selon les auteurs. Ne serait-ce que pour bien préciser la nature du cas où la radiothérapie a été mise en œuvre, il est indispensable d'apporter quelques précisions.

Enfin sans vouloir entamer une longue discussion pathogénique, il est utile d'envisager brièvement les principales conceptions sur le mécanisme de l'angine de poitrine.

Nous verrons ainsi comment on peut se représenter le mode d'action favorable de la radiothérapie.

Notre tâche sera facilitée, car notre maître M. Lian ayant consacré plusieurs travaux importants à l'angor pectoris, aussi l'avons-nous entendu bien des fois exposer ses conceptions sur ce sujet, et avons-nous pu combler les lacunes de notre mémoire en lisant son ouvrage des maladies du cœur.

On sait que la théorie de Lanceraux et de Peter incriminant la névrite ou la névralgie du plexus cardiaque n'avait pas été admise et que l'opinion classique jusqu'il

il y a une quinzaine d'années était celle de Potain et Huchard à savoir :

D'une part, la vraie angine de poitrine due à l'oblitération coronarienne et aboutissant souvent à la mort subite, d'autre part, les fausses angines de poitrine d'un mécanisme un peu imprécis, consistant surtout en un spasme coronarien et dépourvues de gravité.

Analogue est l'opinion des auteurs qui rattachent l'angor pectoris à une autre lésion anatomique bien précise, tel Clifford Albutt qui, au lieu de l'oblitération coronarienne, incrimine l'aortite.

Une tendance différente s'amorce avec les auteurs qui rattachent l'angor pectoris à un trouble du fonctionnement cardiaque comme la distension ventriculaire gauche, pour Merklen, développant et précisant les travaux antérieurs de Fraentzel et Launder Brunton ; ou l'épuisement contractile du cœur pour Mackensie.

Puis apparaissent en France deux conceptions à peu près simultanées, celle du professeur Vaquez (*a*) et celle de notre Maître Lian (*b*, *c*, *d*, *e*).

Le professeur Vaquez considère que l'angor pectoris relève tantôt de l'aortite (angor d'effort) tantôt de l'insuffisance ventriculaire gauche (angor de décubitus).

En dehors de ces deux types d'angor il estime qu'il n'y a pas de syndromes angineux. C'est donc une légère extension des théories anatomiques, mais en même temps c'est l'enserrement de l'angine de poitrine dans un cadre étroit, puisque sont rayés d'un trait de plume tous ces faits ressemblant de si près à l'angor

dit vrai, dont il est classique de dire que le diagnostic est hérissé de difficultés entre la vraie et la fausse angine de poitrine.

Lian formule une conception beaucoup plus large qu'il établit sur des bases surtout cliniques. Il en écrit les grandes lignes en 1913 dans un article du *Précis de Thérapeutique des cliniques de la Faculté*, puis il la développe dans un long article écrit en 1914 et publié seulement en 1918 (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratique*).

Il l'expose également dans son volume des maladies du cœur du *Traité de Pathologie médicale* de Sergent (*e*). Il admet que c'est une erreur de vouloir tracer les limites de l'angine de poitrine en tablant sur la présence ou l'absence de telle ou telle lésions anatomiques (coronarite, aortite, etc...) dont le rôle pathogénique est encore en discussion, ou sur l'intervention de tel ou tel trouble fonctionnel (distension ventriculaire gauche, fatigue myocardique), sur l'importance pathogénique duquel l'obscurité subsiste encore. Aussi Lian cherche-t-il au cadre de l'angine de poitrine des limites exclusivement cliniques et arrive-t-il à conclure tout simplement qu'il y a angine de poitrine dans tous les cas où un sujet présente des crises douloureuses à siège précordial, à caractère angoissant et à irradiation brachiale.

Il montre en même temps que toutes les affections organiques ou fonctionnelles du cœur, de l'aorte et des coronaires peuvent être à l'origine de ce syndrome.

Il distingue les angors cardio-artériels correspondant

surtout à l'ancien angor vrai des classiques et les angors cardiaques répondant aux cas d'angor de l'insuffisance cardiaque rhumatismale, des lésions mitrales de l'insuffisance du myocarde, des péricardites, etc... Dans le domaine des angors cardio-artériels, il a été le premier à préciser les caractères particuliers du syndrome curieux qui permet la description clinique de l'infarctus du myocarde (*f*) (*g*), puis à isoler le syndrome de l'angor aigu coronarien fébrile (*h*).

Mais, en outre, il admet l'existence de syndromes angineux dus à des affections qui ne siègent pas initialement sur l'appareil circulatoire, mais qui retentissent sur l'appareil cardio-vasculaire, ainsi l'angor de l'aérophagie, des névrites du plexus brachial, de la lithiase biliaire.

Ce sont là, suivant sa dénomination les angors réflexes. Ces dernières années il a justifié sa conception déjà ancienne en publiant avec son élève Flora un travail (*i*) sur l'angor d'origine aéro-gastro-colique basé sur des observations personnelles très complètes et en décrivant avec Weisenbach et Parturier, la forme angineuse de la lithiase biliaire (*j*).

Lian admet enfin des angors toxiques tel l'angor tabagique et des angors névropathiques, telles les crises angineuses bien connues des grands névropathes (angine de poitrine hystérique).

Après avoir ainsi brossé une large conception clinique des angines de poitrine, Lian considère au point de vue pathogénique, qu'elles sont le *cri de souffrance du plexus cardiaque*, provoqué :

A) Soit par une *brutale* perturbation du *myocarde* (ischémie, distension, etc...) ou de l'aorte (distension) une altération du plexus cardiaque favorisant ou non sa souffrance.

B) Soit par une *brutale* irritation du *plexus* cardiaque : inflammation dans la péricardite — ébranlement réflexe dans l'aérophagie — les crises vésiculaires — imprégnation toxique dans l'angor tabagique — ébranlement nerveux chez les grands névropathes.

Notre maître insiste sur le caractère brutal de la perturbation cardiaque encore imprécisée qui provoque la crise d'angor. Il a mis en relief ainsi en même temps que le professeur Danielopolu le rôle de réflexe vasomoteur hypertenseur se produisant pendant la crise d'angor.

C'est en 1924 (8 février) à la Société médicale des hôpitaux qu'il a formulé cette notion nouvelle à propos d'une communication d'Aubertin, qui insistant sur l'existence d'une hypertension apparue au moment d'une crise angineuse d'effort, interprétait l'élévation de la pression artérielle comme s'étant produite avant la crise et ayant causé celle-ci.

Pour Lian le mécanisme est différent, ce n'est pas un coup d'hypertension qui distend le cœur ou l'aorte et excite ainsi le plexus cardiaque.

C'est la distension cardiaque produite par l'effort qui en excitant le plexus cardiaque fait partir de ce plexus un réflexe hypertenseur ; or l'hypertension exagérant la distension cardiaque il en résulte un véritable cercle vicieux, qui aide à comprendre *le caractère angoissant*

et grave de l'angine de poitrine. La crise se termine par l'intervention spontanée ou provoquée (Trinitrine, Nitrite d'amyle) d'un réflexe vaso-dilatateur qui coupe ce cercle vicieux.

Le professeur Danielopolu a formulé également en 1924 la même remarque sur un réflexe hypertenseur parti du plexus cardiaque, et il pense que les sections sympathiques cervicales faites contre l'angine de poitrine agissent en supprimant les fibres qui conduisent l'incitation sensitive partie du plexus cardiaque et déclanchent les réflexes hypertenseurs générateurs de la crise angineuse.

De cette conception de Danielopolu et Lian découle cette déduction, que dans la génèse de l'angine de poitrine interviennent grandement certaines particularités du terrain nerveux, comme l'excitabilité plus grande du plexus cardiaque, la solidité ou la fragilité ou le déséquilibre du mécanisme régulateur de la pression artérielle. Ces remarques aident à comprendre comme le fait remarquer M. Lian dans son enseignement, maintes particularités cliniques curieuses de l'angine de poitrine : *a*) l'influence considérable des *émotions* ou des simples *préoccupations* (il est peu d'angineux qui n'aient pas de crises en allant prendre un train même s'ils ne sont pas en retard et ne pressent pas le pas) *b*) la grande influence de la *sensation de froid* comme en témoigne la crise survenant au moment ou le malade sort dehors, passe d'une pièce chaude dans une pièce froide, se déshabille pour se coucher.

Telles sont la large conception clinique du syndrome

angor pectoris, et les intéressantes remarques pathogéniques de notre Maître le Dr Lian.

De sa vaste conception clinique s'inspirent les travaux plus récents, ainsi M. Ch. Laubry a complètement adopté l'opinion de Lian sur les angors cardio-artériels et les angors cardiaques, toutefois, pour ce qui est des angors réflexes, il les admet en principe, mais avec tant de restrictions que cela équivaut en pratique à nier leur existence.

M. Gallavardin (*o*) distingue dans les angors organiques, *l'angor coronarien* qui englobe tous les cas purs et l'*angor para-dyspnéique d'effort* qui comprend tous les cas où à la sensation d'angoisse se mêle un certain degré de dyspnée. Ce serait en quelque sorte l'angor cardiaque de Lian.

Il admet aussi les angors névrosiques, quant aux angors réflexes il ne leur fait pas une place à part, les cite à peine et les englobe dans ce qu'il appelle l'angor névrosique. Il ne leur donne donc pas la place qu'ils méritent.

Il en est de même du professeur Richou (*p*). Enfin le professeur Danielopolu (*m*) considère que la fatigue cardiaque, sorte d'auto-intoxication par les poisons du muscle cardiaque, est à l'origine de la crise d'angor, ainsi que le réflexe hypertenseur dont nous avons parlé plus haut, mais il ne fait qu'une brève allusion aux angors névrosiques et méconnaît aussi les angors réflexes.

Ainsi nous ne trouvons pas dans la littérature médicale, de conception aussi vaste, serrant d'aussi près les constatations cliniques que celle de notre Maître

Lian. Toutes les autres conceptions sont trop étroites, ambarrassées qu'elles sont par les impédimenta de telle ou telle conception pathogénique trop restrictive.

C'est donc à travers l'enseignement de M. Lian que nous envisageons les angines de poitrine pour nous guider dans les indications et contre-indications, le mode d'action et l'interprétation de la radiothérapie mise en œuvre contre les angines de poitrine.

Sans vouloir entrer dans le détail des diverses notions fructueuses que nous tirerons de la conception de notre Maître, mentionnons, avant d'y revenir les points principaux suivants :

a) Nécessité de préciser la forme clinique de l'angine de poitrine dans chaque cas à traiter.

b) Notion de l'importance considérable de la sensibilité du plexus cardiaque, et de l'état de l'équilibre vasomoteur du malade — donc intérêt capital de la radiothérapie si elle paraît susceptible comme nous le montrerons, de diminuer la sensibilité du plexus cardiaque et d'une façon générale l'excitabilité sympathique.

CHAPITRE III

HISTORIQUE DE LA RADIOTHÉRAPIE DANS L'ANGINE DE POITRINE

L'idée de la radiothérapie dans l'angine de poitrine est déjà ancienne. Dès la publication en 1912 par Babinski et Delherm, des résultats remarquables obtenus par l'application des rayons X dans le traitement des névralgies sciatiques, certains auteurs eurent l'idée d'appliquer les rayons au traitement des algies précordiales et ceci avec des succès variables. Les premières observations publiées le furent à notre connaissance par deux auteurs allemands Beeck et Hirsch (1) qui obtinrent déjà en 1915 et 1916 d'excellents résultats chez toute une série d'angineux typiques (10 cas).

Qu'on nous permette d'indiquer ici leur technique, la première publiée en la matière (1916) 22 cm. d'étincelle équivalente, 1 à 1,5 millis, 22 cm. anticathode-peau, filtration de 3 millimètres d'Aluminium, 12 séances une par semaine ; entre la sixième et la septième repos de 14 jours. A chaque séance dose de 5 H sur champs larges de la zone précordiale et 5 H sur un deuxième champ dorsal. Les auteurs donnent une liste détaillée des malades traités et signalent de nombreux cas d'amélioration encourageante et quelques cas de guérison

complète avec disparition totale des crises douloureuses et de l'angoisse.

Plus récemment signalons les publications des auteurs américains K. H. Beall et Jagoda, août 1926 (2), et celle de Lewis C. Ecker, février 1927 (3) qui emploient avec de bons résultats 5 millis filtrés à travers 5 millimètres d'aluminium et appliqués pendant 6 min. de façon à obtenir une dose qu'ils qualifient de Sub-Erythéma-Dosis. Leurs essais n'ont porté que sur un nombre très faible de malades (E. E. : pas indiquée).

En France le mérite de la première publication sur la radiothérapie de l'angor, revient aux Docteurs Nemours et Barrieu. Note déposée à l'Académie des Sciences en juin 1927 (4), puis nous relevons la communication du professeur Arrillaga de Buenos-Ayres (5) relatant une dizaine de cas d'angor pectoris traités avec succès, et enfin la communication de notre Maître le Docteur Lian, avec les Docteurs Nemours et Barrieu (6) basée sur une expérience de trente cas, mais bien avant ces publications plusieurs médecins français essayèrent d'appliquer les rayons X à l'angor en particulier, M. Lian en collaboration avec notre ami, le Docteur Davoigneau, traitèrent plusieurs malades en 1922 avec des résultats variables.

M. Laubry signala, dans une récente communication (7) ses essais de traitement faits en collaboration avec le Docteur Mallet il y a 5 ans environ.

Mais ces essais anciens de Laubry et Lian n'avaient donné que peu de résultats et avaient été abandonnés.

Les expériences favorables des auteurs allemands ne

paraissent pas avoir eu de répercussion, il en est de même des essais américains. En somme le premier travail important basé sur 30 observations est celui de Lian, Barrieu et Nemours. Si la radiothérapie de l'angine de poitrine, passe, comme nous l'espérons, dans la pratique, ce sera à Lian, Barrieu, Nemours que reviendra l'honneur d'avoir ainsi enrichi le domaine thérapeutique de l'angine de poitrine. Personnellement nous serons heureux d'avoir aidé à la diffusion de cette excellente méthode.

CHAPITRE IV

ACTION DES RAYONS X SUR LE CŒUR LE SANG ET LE TONUS NERVEUX

Avant d'appliquer une médication nouvelle, il convient tout d'abord de s'assurer de son innocuité, puis de rechercher ses effets physiologiques sur l'individu normal. Ceci nous conduit à étudier chez l'animal et chez l'homme l'action des rayons X appliqués selon la technique nécessaire pour l'angine de poitrine ; c'est-à-dire : irradiation d'une large région précordiale et d'un champ thoracique supérieur avec des rayons de pénétration moyenne ou de grande pénétration, et en ne donnant que des doses maxima de 5 H par séance.

Il convient avant tout de s'assurer de l'action des radiations sur le tissu cardiaque et sur les fonctions physiologiques du cœur. Enfin le cœur et les gros vaisseaux de la base étant de larges réservoirs de sang, nous étudierons l'action des rayons X sur le sang circulant. Nous terminerons ce chapitre par l'étude de l'action sur le tonus nerveux.

Quant à l'action des rayons de Roentgen chez le sujet pathologique et en particulier chez l'angineux, nous observerons cliniquement et radiologiquement les

sujets traités et ferons de plus si possible leur étude électrocardiographique.

1° Action des rayons X sur le tissu musculaire cardiaque.

Nous avions primitivement l'intention de faire des recherches personnelles sur ce sujet, mais y avons renoncé devant l'abondante littérature que nous avons trouvée. Nous nous occuperons surtout des travaux récents. Parmi ceux-ci le plus important travail expérimental est celui des américains Warthin et Pohle paru dans le journal de l'*American Medical Association* (8) et (8*a*).

Voilà en résumé la relation de leur travail et leurs conclusions :

30 rats et 40 lapins furent exposés aux rayons X pénétrants (0,16 angsrt). La dose utilisée est une dose d'érythème humain. Les animaux furent tués après des intervalles variables ; et leur cœur examiné microscopiquement.

Sur les 52 cas traités, un seul examen histologique fut positif et montra une nécrose attribuée aux rayons X ; 2 autres cas furent douteux quant aux lésions.

Il n'y avait dans aucun cas de lésions macroscopiques à l'autopsie.

Pendant et après l'exposition, aucun signe clinique de lésions roentgeniennes.

Un groupe isolé d'animaux d'expérience fut exposé à

des doses extrêmement intenses, inusitées en thérapeutique humaine et ce groupe montra une dégénérescence du muscle cardiaque.

« Nous conclurons de ces investigations que la simple exposition aux rayons X de quantité et de qualité décrite dans ce travail ne produit pas de lésions dans le muscle cardiaque de rats adultes et de lapins » ainsi terminent les auteurs.

Roffo (18) ayant pratiqué des essais sur des cultures de tissu cardiaque arrive à cette conclusion, que les cellules cardiaques sont très radiorésistantes *in vitro*, malgré l'emploi de très fortes doses dépassant largement les doses humaines possibles.

Burgess, Strong, Emery attribuent au cœur une résistance particulière et le classent parmi l'un des tissus les plus radiorésistants (19).

Emery et Gordon (20) ne trouvent aucune modification caractéristique en irradiant des rats (essais faits en thérapie profonde) (cas rapportés très nombreux).

Mentionnons aussi les recherches de J. Mayon (21) de Schweitzer (22).

Nous arrivons maintenant aux recherches effectuées directement sur *l'homme*.

B. H. Arndorff (Chicago) (8*b*), ayant traité de nombreux malades par des doses maxima de rayons X pénétrants pour des lésions cancéreuses de la région thoracique gauche (six séries par cas, d'irradiation à travers 0,75 de Cu) observa 3 morts au cours du traitement. Ces trois cas furent autopsiés et dans aucun cas il ne fut

trouvé de lésions macroscopiques ou microscopiques du cœur.

E. S. Kilgore (San Francisco) (8*c*) fait systématiquement, depuis plusieurs années déjà, l'électrocardiogramme de tous les sujets traités par la radiothérapie pour des affections de la moitié gauche du thorax. Dans tous les cas observés l'électro fut identique avant et après le traitement.

Emery et Gordon (20) ont aussi étudié des malades irradiés pour Néos thoracique gauche. Etude clinique, radiologique et électrocardiographique avant et après le traitement (doses cancéricides) 17 cas en tout. Electros les mêmes avant et après, sauf deux cas montrant des irrégularités de l'onde T et des extrasystoles nodales.

L'on peut isoler un troisième groupe, à savoir l'étude clinique, radiologique, électrocardiographique de l'action des rayons chez les *angineux*.

Pour nos malades l'étude clinique est rapportée au chapitre des résultats. Chez les angineux observés par nous dans le service du Dr Lian avec la collaboration de ses assistants, les Drs Blondel, Viau et Vidrasco nous n'avons pas relevé de changements notables tant au point de vue de la radiologie du cœur que de l'électrocardiographie sous l'influence des applications radiothérapiques.

Arrillaga (5) ayant très soigneusement observé quelques-uns de ses angineux après irradiation n'a de même trouvé aucune modification à ce point de vue.

Kotzenberg et Kautz (23) ont irradié des malades pour douleurs précordiales et ont eu l'occasion d'observer, à la suite d'une mort venue en dehors du traite-

ment, le cœur et les vaisseaux d'un sujet traité. Ils concluent de leurs travaux que : « les muscles, le tissu conjonctif et les fibres élastiques du système circulatoire, ont une « dose mortelle » bien plus élevée que la peau, c'est-à-dire une bien plus grande résistance que celle-ci.

2° Action des rayons X sur le sang circulant.

Nous entendons par là, action sur le sang contenu dans ces véritables lacs sanguins que sont le cœur et les gros vaisseaux de la base.

Nous en excluons donc les effets obtenus par irradiation de la rate et d'une façon générale de tous les organes situés en dehors du champ d'application employé dans la technique de l'angine de poitrine.

M. Lacassagne (11) et (12) a montré récemment « qu'il n'est pas possible d'imputer la leucopénie qui s'observe après les irradiations X à une destruction de *leucocytes* dans le sang circulant, soit par action directe, soit par mise en liberté d'une leucotoxine ».

Quant aux *globules rouges* [travaux de Ulrich (24)] il est connu depuis fort longtemps que même les plus fortes doses appliquées *in vivo* ne produisent aucune altération morphologique.

Ce n'est que *in vitro*, en employant des doses énormes que Holthusen (25) a pu produire une action importante.

Modifications du plasma.

De nombreux auteurs ont fait doser les différentes substances circulantes avant et après radiothérapie. Nous ne mentionnerons que les travaux récents et en particulier ceux de l'Américain Howard P. Doub (14) qui présenta une étude de 150 sujets irradiés. Dans tous les cas il y eut rapidement apparition d'alcalose et sa persistance après de fortes irradiations (vérification par l'augmentation du Ph du plasma et de l'urine).

Or ceci est l'effet indirect d'une paralysie sympathique ainsi que nous le trouvons dans le travail de notre ami A. Jung (31), interne du professeur Leriche de Strasbourg (Sur les opérations sympathiques et leur influence sur l'évolution des plaies expérimentales en rapport avec les modifications du Ph). En effet si l'on introduit de l'adrénaline dans la circulation, donc, si on excite le sympathique, la teneur du sang en Ca diminue, le sang devient plus acide, son Ph baisse et il est évident qu'inversement par paralysie sympathique le Ph du sang augmente, le sang devient plus alcalin.

Enfin l'on trouve d'autres modifications du plasma qui peuvent de même être mises en rapport avec l'action des rayons sur le système nerveux.

3° Action des rayons X sur le tonus nerveux.

Action importante à rechercher en raison des relations entre les modifications du tonus nerveux et la production des crises chez les angineux.

Ce sont surtout les auteurs allemands qui ont fait des recherches expérimentales sur l'influence des rayons X sur la sympathico et la vagotonie. Selon Rutz (9) auteur d'une revue de la question, des plus importantes, l'opinion actuelle est que la radiothérapie provoque une vagotonie marquée et selon lui, c'est ce que l'on rencontre en effet le plus souvent en clinique.

Ainsi il classe les résultats de ses recherches personnelles en trois groupes.

1° Après radiothérapie en général, donc après irradiation abdominale inférieure et thoracique supérieure (ces deux régions étant le plus souvent traitées), il y a pour la grande majorité des sujets, réaction vagotonique. Après ce premier groupe, une deuxième catégorie ne comprenant que quelques sujets avec aucune réaction, enfin un pourcentage très faible de cas traités montre une réaction sympathicotonique.

En conclusion : la radiothérapie produit une vagotonie, donc une paralysie du sympathique.

David (10) fait remarquer que des sujets en équilibre d'échange, soumis aux radiations ont toujours *une chute du taux du sucre sanguin, ce qui correspond a une chute du tonus sympathique provoqué par les rayons X.* En effet par injection de sels de substances sympathicotoniques, les suites de l'irradiation sont complètement modifiées et le sujet recouvre son tonus nerveux normal.

Straus (26) irradiant chez une série d'animaux les plexus sympathiques constate une chute de la tension sanguine. Si l'on pratique l'atropinisation avant l'irra-

diation on ne constate aucun effet des rayons ; ce qui prouve qu'il y avait paralysie du sympathique par les rayons X. Enfin il y a une modification notable de la teneur en sucre du sérum qui n'est pas observée lorsque l'on irradie par exemple la peau seule. En irradiant les surrénales isolément, il y a une chute de la teneur en sucre.

Il est intéressant de comparer l'action antispasmodique des eaux radioactives telles que Bains-les-Bains avec les effets obtenus en radiothérapie. Il suffit de rappeler que les rayons γ sont des rayons X de très courte longueur d'onde pour comprendre la relation entre les deux actions.

De nombreux angineux voient leurs crises diminuer à la suite d'un traitement par les eaux radioactives, ce qui amena le professeur Pelnar de Prague (27), à injecter de l'émanation dans la circulation d'un certain nombre d'angineux, d'où sédation importante de leurs crises. L'auteur qualifie cette action avec raison et d'une façon assez pittoresque : « une sympathectomie non sanglante ».

Enfin il y a lieu de remarquer qu'il y a aussi une action sur *l'excitabilité nerveuse*. D'une façon générale chez des algiques soumis à la radiothérapie, il semble qu'il y ait une diminution de l'excitabilité nerveuse, un abaissement du seuil d'excitation. Les causes provocatrices restant les mêmes (cal osseux, corps étranger), le nerf réagit moins bien à l'excitation et il y a sédation de la douleur. Un mécanisme analogue peut être invoqué dans la sédation de la douleur angineuse.

Afin de donner une base expérimentale à cette idée nous avions l'intention de rechercher l'influence de l'irradiation X sur la chronaxie du nerf mais la complexité des recherches de chronaxie nous empêcha d'entreprendre ce travail.

Retenons de tout cela qu'actuellement, il semble démontré que la radiothérapie provoque chez le sujet traité une diminution de la sensibilité et du tonus du système sympathique, diminution au moins transitoire.

Peut-être y a-t-il là un argument en faveur de notre technique de traitement par des séances rapprochées plutôt que par des séances, a même dose totale, mais à intervalles éloignés, réalisant ainsi une sorte de *diminution permanente du tonus sympathique.*

CHAPITRE V

RELATION DES CAS OBSERVÉS

Nous grouperons dans ce chapitre tous les cas d'angineux traités par la radiothérapie que nous avons pu recueillir ; aussi bien nos observations personnelles que celles prêtées obligeamment par d'autres services.

Nous avons ainsi quatre groupes :

1° Observations du Dr Lian et de l'auteur ;

2° Observations des Drs Lian, Barrieu et Nemours ;

3° Observations des Drs Nemours et Barrieu ;

4° Observations recueillies dans divers autres services.

Les malades ont été traités avec des techniques différentes indiquées pour chaque groupe de cas. Autant que possible nous avons tâché de donner des observations complètes accompagnées d'examens radiologiques et électrocardiographiques.

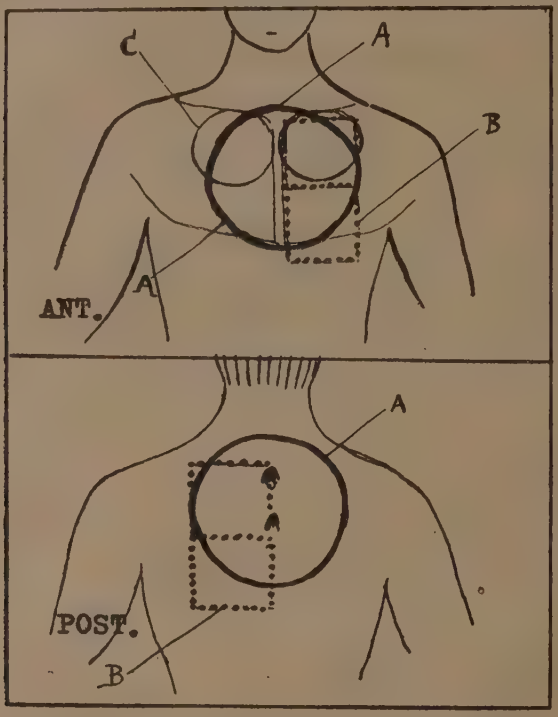
1 **Observations Lian et Marchal.**

Cas recueillis dans le service du Dr Lian à l'hôpital Tenon et traités dans le service de Radio-Centrale. Chef Dr Darbois, radiologiste de l'hôpital Tenon

Technique voir chapitre IX.

Obs. 1. — M. D..., 40 ans, employé de chemin de fer.
Angor cardio-artériel.

Vient consulter au début de 1928 pour douleurs et serrement rétrosternal apparaissant après 300 m. de marche



A. — Champs d'irradiation de notre technique définitive
B. — Champs employés par Nemours.
C. — Champs de notre ancienne technique.

environ (sensation d'étau). Pas d'angoisse. Quelques pas contre le vent suffisent pour provoquer la crise ; de même un repas un peu copieux.

Irradiations pénibles dans les *deux bras* (bord cubital). Etat stationnaire depuis quatre ans.

En novembre 1925, une période d'angor aigu avec douleurs et angoisse très violentes ne cédant pas à la morphine.

Rien à l'auscultation. T. A. 14/10. B. W. négatif

Radio : Bord gauche du cœur (G.-G') = 9, flèche = 1,5. Bord inférieur D' G' = 12.

Aorte un peu opaque O. A. D. = 2,8.

Electro : normal.

Séances le 30 juin, le 5, 9, 13, 17, 20, 24, 27, 30 juillet, le 3, 8, 11, 14, 18, 22 août.

Alternativement champ thoracique antérieur (A) et dorsal 7e cervicale) par séance avec 10 min. par champ, 15 séances en tout.

Très grande amélioration. Peut faire 6 km. de marche sans s'arrêter sauf si grand vent (arrêt après 600 m.). Fait tous les jours plusieurs kilomètres en bicyclette pour se rendre à son travail. Si la crise apparaît (travail de nuit, chemin de fer), il n'y a plus d'irradiations brachiales. Grande amélioration.

Obs. 2. — M. D..., 58 ans, employé.

Angor cardio-artériel avec crise d'angor aigu.

Depuis deux ans, crises douloureuses d'effort avec irradiations dans les deux bras après 50 m. de marche. En octobre 1927, a une grande crise durant toute une nuit. Pouls ralenti, tension tombée à 10. Morphine, huile camphrée, 1 mois solubaïne.

Pas de bruit de galop. T. A. = 15/9, I. O. = 6.

En janvier 1928, nouvelle crise aiguë. On lui donne : Eupavéryl et 15 séances de diathermie thoracique. Le tout sans aucune amélioration.

Radio avant thérapie : G G' = 8,5, flèche = 1,5 D G = 11,5. Aorte flexueuse, opacité moyenne O. A. D. = 28.

Après thérapie : G G' = 8,5, flèche = 1,5. D G = 12,0. Aorte op. moy. = 30 en OAD. et OAG.

Mis à la radiothérapie. 14 séances en tout au taux de une par semaine. Loc. = 10 Techn. Habit. (C).

Aucune amélioration, crises aussi fréquentes et aussi intenses.

Obs. 3. — M. H..., 63 ans, ouvrier agricole.

Angor cardio-artériel.

Consulte en avril 1928. Depuis un an, douleurs constrictives médiosternales avec irradiation bras droit après 30 m. de marche. Deux dragées de trinitrine calment sa crise. De plus, crises la nuit, le matin au lever, après le repas de midi.

Bruit de galop en décubitus latéral gauche.

T. A. 16/9. I. O. 14.

Radio : Diaphragmes très élevés, cœur couché, battements faibles réguliers.

Bord gauche (G-G') = 8. Bord inf. D' G')=12, flèche = 2. Aorte très opaque flexueuse descendante visible de face et profil O. A. G. et O. A. D. = 3,5.

Electro : Rythme normal En D2 R diphasique. En D3 encoche branche desc. de R. Prépondérance ventriculaire gauche nette R = 4/100 sec.

P. R. = 20/100 sec.

R. T. = 36/100 sec.

Aucun médicament sauf trinitrine comme médication de crise. Mis à la radiothérapie 16 séances en tout. Séances le 26 avril, le 28 avril, le 5, 12, 16, 18, 21, 23, 25, 29 mai, le 2, 6, 9, 12, 16, 19 juin 1928.

Champ thoracique gauche et dorsal (septième cervicale) EE = 25 centimètres, I = 2 millis 5 filtre 6 Al, 10 minutes par champ.

Amélioration à partir 8e séance, actuellement marche 150 mètres sans crise, mais le travail est encore impossible, irradiation persistante. Amélioration légère.

Obs. 4. — M. Sa.., 45 ans, employé des postes.

Angor cardio-artériel.

Vient consulter en 1924 pour crise douloureuse rétro-sternale ; début en 1917 à l'occasion de violent travail. Deux grandes crises aiguës en 22 et en 23 avec douleurs, angoisse violente ; durée de la crise 18 heures. Pas de sédation à la morphine.

Souffle diastolique se propageant le long du sternum, disparition en décubitus dorsal. Forte aéro-gastro-colie.

B.-W. = Nég.

Radio : Diaphragme refoulé par aéro-gastrie. Bord gauche = 9,5. Bord inférieur 13,5, flèche du V G = 1,5, angle de disparition de la pointe = 41°.

Aorte = 36 opacité moyenne.

T. A. 19/11. I. O. = 12.

Colloiode Dubois, Théobromine, 30 séances de diathermie.

Grande amélioration. En 1925 belladone, jusquiame, état aggravé. En 1926 32 séances de diathermie, amélioration temporaire. Amaigrissement considérable. Mis à la radiothérapie ; séances le 26 janvier 1926, le 1er, 10, 23 février, le 2 9,16,23,30 mars, le 4,17 avril 1928. En tout 11 séances d'une semaine à 13 jours d'intervalle, 5 minutes par champ, 2 champs par séance (C).

Echec complet.

Obs. 5. — M. De..., 58 ans, concierge.

Angor cardio-artériel.

Crise douloureuse typique survenant après 5 minutes de marche. Crises croissant en intensité et en fréquence depuis 3 ans. A la suite de période aiguë, séjour une semaine salle Pidoux : Gardénal quotidien 5 centigrammes pendant 10 jours.

Revient un mois après, état stationnaire.

Mis à la radiothérapie;11 séances au taux d'une par semaine au début puis deux par semaine, champ thoracique médian, large, champ dorsal large (A).

Début d'amélioration vers la sixième séance. Actuellement peut marcher une heure sans avoir de crise, peut monter un étage sans s'arrêter. Si la crise survient, il n'y a plus d'irradiations dans les bras. Amélioration moyenne.

Obs. 6. — Mme Po..., 45 ans, sans prof.

Angor cardio-artériel.

Vient consulter en oct. 1925 pour angor d'effort. Siège de la douleur médio-sternal et hémithorax droit, pas d'irradiation.

Pas de lésions valvulaires. T. A. = 17/9 I.O. = 7 B.-W. et H. nég. Une série de piqûres de bismuth puis tréparsol. Enfin iodure K et digitaline.

Aucune amélioration à la suite de ces divers traitements. En 1928 (janvier) aggravation, plusieurs fois de suite crises très violentes évoluant par poussées subintrantes.

Souffle systolique aortique, extrasystoles.

Depuis janvier 1928 aucun traitement ; nouvelle période de crises en février 1928 avec apparition d'irradiations dans l'épaule et le bras droit très violentes.

Radio (Mars 28) : Avant traitement, bord gauche (G G') =8,5, flèche = 1,5, bord inférieur = (D' G') 12. Aorte opaque O. A. D. = 3,5.

Août 1928 (après traitement radiothérapique) constatation absolument identiques.

Electro. — Extrasystole ventriculaire droite isolée. Rythme normal.

R. = 5/100. P.R. = 18/100.

R. T = 36/100

Après thérapie : électro inchangé.

Début de radiothérapie en mars 1928, séances le 21, 26 mars, le 4, 12, 15, 26 avril, le 9, 17, 24, 29 mai, le 2, 6, 12, 18, 26 juin, le 2, 7, 11, 18, 30 juillet. Champs thoraciques droit et gauche, champ dorsal très large.

Début par 10 séances de 5 minutes par champ (deux champs par séance), puis 10 minutes par champ. En août 1928 séance de 10 minutes le 2, 7, 10, 14, 22, 25, 28 avec nouveau champ thoracique supérieur droit (le maximum de douleurs étant actuellement à droite du sternum). En tout 27 séances. Amélioration dès la 12e séance progressivement jusqu'à la fin

du traitement où elle marche 400 mètres, rapidement, sans s'arrêter ; il n'y a plus de crise mais seulement un peu de « gêne ».Si la crise apparaît à l'occasion d'un gros surmenage elle n'a plus les mêmes caractères qu'avant, il n'y a plus d'irradiations. plus d'angoisses, plus de douleurs rétro-sternales. Le seul point légèrement sensible qui persiste est un point siégeant à la partie interne du 4e espace intercostal droit.

Grande amélioration.

Obs. 7. — M. Ho..., 68 ans, concierge.
Angor cardio-artériel.

Crise survenant à la marche après 20 minutes : serrement, irradiation dans les 2 bras. Régulièrement le soir en se couchant crise de 5', pas de crise nocturne, rien au lever.

Rien à l'auscultation (léger clangor).

Bordet-Wassermann négatif.

Pouls régulier à 60. T. A. 13/7, I.O 13.

Inégalité pupillaire, pas de reflexe achilléen droit. Injection intramusculaire de sels de Bi. Sans résultat au point de vue angor, de plus iodure de sodium, olethyle-benzyle sans résultat.

Radio (avant thérapie) bord gauche G G' = 8, flèche 1,7, bord inférieur = 13, aérocolie manifeste. Après radiothérapie, constatation identique. Electro : normal.

Radiothérapie : 20 séances en tout, champ thoracique supérieur droit et gauche, champ dorsal 10 minutes par séance et par champ.

Amélioration à partir de la 10e séance, à la fin du traite-

ment peut faire 200 mètres de marche sans crises, peut monter un étage sans s'arrêter (avant s'arrêtait chaque 3e marche).

N'a plus jamais de crise le soir. Si la crise survient à l'occasion d'un surmenage il n'y a plus d'irradiations.

Amélioration moyenne.

Obs. 8. — M. Gu..., facteur.

Angor cardio-artériel.

Crises douloureuses rétrosternales régulièrement après 100 mètres de marche (en allant à son travail, s'arrête toujours au même endroit et la crise survient). Le soir en se couchant régulièrement crise d'un quart d'heure amenant le malade à restreindre considérablement son alimentation. Le matin au lever quelques petites crises.

Rien à l'auscultation, sauf petit clangor aortique. T. A. 14/8, I.O = 5.

Radio : avant thérapie : cœur moyen, bord gauche : G G = 9,5 flèche, = 1,5, bord inférieur G D = 12,5.

Aorte normale.

Après thérapie : constatations identiques au cœur. Aorte = 2,8.

L'électro : avant thérapie : ébauche d'atypie ventriculaire

T. = semi-négatif en D II et D III.

R. = en D II 8/100 sec.

Après thérapie : *id.*

D'emblée mis à la radiothérapie. N'a jamais eu d'autre traitement.

Séance les 1er, 8, 12, 16, 21, 24, 29 mai, les 4, 7, 12, 15, 19, 22, 25, 28 juin 1928. Large champ thoracique ant.

champ dorsal médian large. Durée des 5 premières séances 5 minutes par champ, puis 10 minutes par champ, en tout 15 séances.

Amélioration progressive, marche environ 800 mètres sans arrêt.

N'a plus de crise le soir ce qui lui permet de s'alimenter largement le soir (gain de poids) plus de crise le matin au lever.

Bonne amélioration.

2° Observations Lian, Barrieu et Nemours

Radiothérapie : Dr Nemours.

Technique : E. E. = 25 centimètres, filtre 5 à 8 millimètres d'aluminium. 2 millis. Distance anticathode-peau = 30 centimètres. Champ antérieur supérieur 10/10, inférieur 10/10. Champ postérieur *id*. 20 minutes par séance avec un seul champ par séance, 3 séances par semaine.

Obs. 1. — Mme Ap.,., 60 ans.

Angor cardioartériel.

Crises à la marche et crises nocturnes typiques avec état stationnaire depuis 18 mois. Souffle systolique aortico-mitral, arythmie complète. T A. = 21/10. Radio : flèche V G = 2, aorte O. A. D. opaque = 35 (gardénal, digitale et strophantus).

6 séances de radiothérapie du 20 février au 7 mars 1928, amélioration à la 5e, arrêt du traitement. Amélioration moyenne.

Obs. 2. — Mme Du..., 48 ans.

Angor réflexe.

Depuis 2 ans crises d'angor d'effort quotidiennes et crises nocturnes avec irradiations ayant débuté par une crise très pénible de plusieurs jours de durée à la suite de laquelle il reste une douleur permanente du bras pendant 15 jours avec une impotence fonctionnelle complète. Nous sommes donc ici en présence d'un angor réflexe compliquant une névrite du plexus brachial gauche. Rien à l'examen du cœur. T. A. = 12/8. Radio : cœur normal ; aorte normale O, A. D. + O. A. G. = 2,4. B.-W. négatif. 11 séances du 18 février au 22 avril 1928. De plus 3 séances pour zona (sur région lombaire). Etat stationnaire jusqu'à la septième séance, puis les crises s'espacent et disparaissent. Grande amélioration.

Il reste quelques points douloureux à la pression brachiale.

Obs. 3. — M. Me..., 59 ans, 85 kilos.

Angor cardioartériel.

Fumeur, éthylique avoué ; depuis 6 ans crises d'angor typiques, période d'angor aigu ; 19 séances de radiothérapie du 19 mars au 4 juin 1928 ; sédation dès les premières séances, disparition des crises ; un mois plus tard nouvelle période de crises, puis amélioration progressive, peut marcher plusieurs kilomètres sans s'arrêter.

Grande amélioration.

Obs. 5. — M. Le..., 66 ans, comptable.

Angor cardioartériel avec angor aigu.

Crises à la marche et crises nocturnes, sensation d'étau, sensation d'eau glacée.

Cœur : rien à l'auscultation, état persistant depuis 1914, a eu une période de 15 jours avec angor aigu très violent. T. A. 15/7. I. O. 5.

Radio : aorte scléreuse, opaque. Gros ventricule gauche (service Vaquez : digibaïne, pas d'amélioration). Séances de radiothérapie avec amélioration progressive à partir de la huitième séance ; 12 séances en tout du 2 mars 1928 au 16 mai 1928. Peut marcher ou travailler pendant une heure sans apparition de crise. Grande amélioration.

Obs. 6. — Mme Ni..., 58 ans.

Angor cardioartériel.

Crises d'effort avec douleurs localisées au bras gauche. Angoisse très prononcée, sensation de mort imminente, pas de crise nocturne. T. A. 20/10. Souffle systolique aortique. Tachycardie. Hypertrophie des deux ventricules à la radio. Aorte très opaque, flexueuse. O. A. D. = 3,5. 8 séances en tout du 16 février 1928 au 21 mars 1928. Disparition de la douleur brachiale dès la 3e séance. Amélioration progressive ; il persiste seulement un peu d'angoisse. Revue 3 mois après cessation du traitement. Amélioration persistante.

Amélioration moyenne.

Obs. 8. — Mme de St.-J...

Angor cardioartériel.

Crises d'angor depuis plusieurs mois augmentant progressivement. On pratique une cholécystectomie sans résultat sur les douleurs angineuses. Actuellement crise après 20 mètres de marche ; rien la nuit, rien au lever. Léger souffle systolique aortique. T. A. 15/7. I.O. = 6. B.-W. +++ Radio: hypertrophie ventriculaire gauche. G G' = 100, flèche = 20, D G' = 115, aorte opacité moyenne. O. A. D. — O. A. G. = 36.

7 séances de radiothérapie du 3 mars au 16 mai 1928, amélioration dès la quatrième séance. La malade se sentant très améliorée arrête d'elle-même le traitement. Grande amélioration.

Obs. 9. — M. La..., 47 ans.

Angor cardio-artériel.

Crises d'angor typique depuis 3 ans, violentes exaspérations par périodes de deux mois. Mis d'abord à l'Eupaveryl = pas de résultat.

Actuellement a jusqu'à 20 crises par jour, mis à la radiothérapie.

Rien à l'auscultation, pas de galop. T. A. 20/10. 8 séances en tout. Amélioration importante dès la quatrième séance. Peut marcher longtemps sans crise, si celle-ci apparaît, elle est très faible. Grande amélioration.

Obs. 10. — M. Sé...

Angor cardio-artériel et claudication intermittente.

Depuis décembre 1927 crises d'angor d'effort très fréquentes.

Si se promène sans but pas de crises, si se rend à un endroit déterminé : crise, régulièrement.

Electro : ébauche d'atypie ventriculaire.

Radio : flèche = 23, corde V.G. = 10,0, bord inf. = 14 1/2, aorte = 34 (Maingot). B.-W. nég. H. nég. Claudication intermittente traitée par diathermie. 15 séances de Radio en tout de mars à juin 1928, amélioration dès la quatrième, actuellement plus de crise ; si, par surmenage, celles-ci apparaissent, plus d'irradiations. Grande amélioration.

Obs. 11. — M. Dé...

Depuis 3 ans, angor cardio-artériel typique avec dyspnée de décubitus, périodes d'exacerbation. Double souffle aortique.

Radio : dilatation globale du cœur.

Aorte dilatée irrégulièrement faisant penser à un anévrysme. 10 séances de radiothérapie. Amélioration très importante.

Obs. 12. — M. Al...

Angor cardio-artériel avec hypertension, et périodes d'angor aigu, crises à l'effort et crises la nuit. Cœur = 0. T. A. 17/10. 8 séances de radiothérapie. Amélioration très importante.

Obs. 13. — M. Ap..., 57 ans.

(Madame Ap... a déjà été traitée, voir obs. n° 1).

Angor cardio-artériel typique avec B.-W. ++.

Aorte opaque 38. T. A. 16/8, I. O. 5. 8 séances de radio-

thérapie. Aucune amélioration. Echec complet, mais traitement trop court sera repris plus tard.

Obs 14. — M. Br...

Angor cardio-artériel.

Angor léger depuis deux ans. Sensation de poids sur les épaules survenant brusquement à la marche avec légère angoisse, double souffle aortique ; aucun signe de syphilis. B.-W. nég. T. A. 20/5.

Radio : gros cœur bord inf. = 14,5 corde V. G. = 10,0, flèche = 1,9. Angle disp. Pointe = 40°. 12 injections de Quinby sans résultat. Crise en se déshabillant (serrement rétro-sternal), rien la nuit. A eu 5 séances de radiothérapie en mai, juin 1928. Amélioration légère.

Obs. 15. — M. Pié...

Angor depuis 1914 avec périodes de sédation et périodes d'aggravation (crises d'angor aigu) ; 2 séries de Quinby en 1927, pas d'amélioration.

Radio : Gros cœur. Aorte descendante visible. Cœur, rien à l'auscultation. T. A. = 15/8 ; 20 séances de radiothérapie de mars à mai 1928. A la quatorzième séance amélioration de 10 jours, puis arrêt radiothérapique avec reprise des crises et nouvelles séances de radio, amenant sédation légère.

Amélioration légère.

Obs. 16. — M. de Br...

Crises d'angor cardiaque depuis 1922, douleurs localisées

aux coudes et à la région précordiale, crises nocturnes et crises le matin au lever. Galop dans le décubitus, quelques extra-systoles. T. A. 15/8. I.O.5.

Radio : Gros cœur bord inf. = 15, flèche = 2,0. Aorte = 3,7.

H. W. V. = nég.

Radiothérapie. — Dès la première séance légère amélioration. Une dizaine de séances provoquent une amélioration importante. Peut travailler toute une matinée sans avoir de crises. Grande amélioration.

Obs. 17. — M. Lé...

Angor cardio-artériel.

Depuis 1924 à l'occasion de la marche présente des douleurs vives précordiales sans constriction et sans angoisse. Cœur un peu gros, bord inférieur 12, bord gauche 10, flèche = 3, aorte opaque, descendante visible. O. A. D. = 26 (Solubaïne théosalvose) 12 séances de radio du 2 mai au 11 juin 1928. Irradiations brachiales supprimées mais crise apparaît encore de temps en temps.

Amélioration légère.

3° Observations Barrieu et Nemours.

Même technique que la précédente.

Obs. 1. — M. Ch..., 55 ans.

Angor cardio-artériel.

Crises d'angor ayant débuté il y a 5 ans ; état stationnaire depuis ; actuellement crises quotidiennes à l'effort, après les

repas et pendant la nuit. Traité depuis 4 ans sans résultat (gardénal, iodure, anti-spécifiques). Radio, gros ventricule gauche, grosse aorte opaque. O. A. D. = 39. 10 séances de radiothérapie du 2 février au 26 mars 1928. Amélioration dès la deuxième séance, puis rechute (4e, 5e, 6e) puis amélioration à la septième. Plus de crises nocturnes, marche 2 kilomètres sans trinitrine. Reprise des crises récemment pendant une semaine. Amélioration légère.

Obs. 2. — M. de Fo..., 46 ans.

Angor cardio-artériel.

Depuis 1917 crises avec griffe rétrosternale, irradiations au bras gauche. Souffle systolique extracardiaque disparaissant debout. T. A. 14/8, radio G G' = 9,5, flèche = 23. Aorte normale O. A. D. 25. 7 séances en tout du 20 février au 11 mars 1928. Dès la troisième séance peut marcher 1 kilomètre 500 sans arrêt puis amélioration progressive. Revu un mois après, n'a plus de crises. Grande amélioration.

Obs. 3. — Mme La..., 58 ans.

Angor cardio-artériel.

Depuis février 1927 angor ayant débuté par violentes crises de 30 minutes de durée puis deuxième crise plus violente deux mois plus tard. B.-W. nég. Crises après les repas et le matin au lever ; aérophagie, aérocolie. Souffle mitral T. A. 17/8. Radio bord gauche 7,8, flèche 1,4, aorte O. A. D. 23. 5 séances de radiothérapie, puis digitaline pendant une semaine puis 3 séances de radiothérapie ; malade améliorée,

marche et travaille normalement, n'a plus eu de crise

Amélioration moyenne.

Obs. 4. — M. Br...

Angor cardio-artériel.

Angor depuis 2 ans. Crises surtout nocturnes, crises d'effort rares (digitaline, théobromine). Radiothérapie. 10 séances du 27 février au 30 mars ; dès la quatrième, amélioration, ne prend plus de nitrite d'amyle. Sédation temporaire ; à la suite d'une reprise des crises, 3 nouvelles séances de radiothérapie, actuellement très bon état depuis 15 jours.

Amélioration légère.

Obs. 5. — Mme Vie..., 56 ans.

Angor cardio-artériel.

Diabétique, actuellement (mars 28), 9 grammes par litre. Il y a trois ans, début d'angor par de légères crises, puis un an après, violentes crises d'angor aigu. Actuellement 2 à 3 crises par semaine le soir ou après les repas ; douleurs rétro-sternales et irradiations trachéales. Souffle systolique et aortique. T. A. 16/6. Radio G G'. = 6/8, flèche = 1,8, aorte O. A. D. = 2,5. Radiothérapie, 8 séances en tout, du 10.3.28 au 4.4.28. Amélioration depuis la 3e. A arrêté d'elle même le traitement car se sent très améliorée. Bonne amélioration.

Obs. 6. — M. Vi..., 53 ans.

Angor cardio-artériel.

Collatéraux ayant eu angine de poitrine. Le malade a eu ses premières crises il y a deux mois à l'occasion d'un effort

violent, actuellement crises d'effort et crises nocturnes, quelques extra-systoles. T. A. 18. I. O. 12. W. +. Radio, nombreux gaz stomacaux, cœur bord gauche 8,8. Aorte O. A. D. = 30. 6 séances de radiothérapie du 28.I.28 au 8.II.28. Amélioration dès la troisième séance. N'a plus de douleurs à la marche, arrêt du traitement. Amélioration moyenne.

Obs. 7. — M. Ga..., 63 ans.

Angor cardio-artériel.

Première crise en 1922, 15 jours de durée, angoisses extrêmement violentes, actuellement crises légères avec irradiations dans les 2 bras (nitrite d'amyle, trinitrine), 8 séances de radiothérapie du 26.II.28 au 26.III.28. Amélioration dès la troisième (plus d'irradiations), à la huitième très bon état, suspend de lui-même son traitement. Bonne amélioration.

Obs. 8. — Mme Lé..., 56 ans.

Angor cardio-artériel.

Début de l'angor il y a 3 ans avec irradiations dorsales et brachiales. Prend une à deux trinitrines par jour. Souffle systolique aortique. T. A. 17/8, gros ventricule droit et gauche, aorte opaque O. A. D. = 32. 7 séances du 24 février au 16 mars 1923, amélioration dès la troisième, mais reprise temporaire, amélioration légère.

Obs. 9. — M. Pi..., 49 ans.

Apparition des crises d'angor pendant la guerre. Depuis 4 ans ne peut plus travailler, état empirant depuis. Actuelle-

ment, à la marche, douleurs violentes épigastriques irradiant en ceinture et dans les doigts, pas de crises nocturnes. Actuellement une crise par jour. T. A. = 15/9, gros ventricules droit et gauche, aorte normale. 7 séances en tout du 28 mars au 19 avril 1928, amélioration dès la quatrième, continuation de l'amélioration après cessation de la radiothérapie permettant reprise du travail au tramway, crises presque totalement disparues. Grande amélioration.

Obs. 10. — M. Gr..., 58 ans, vigneron.

Angor cardioartériel.

Crises douloureuses rétro-sternales, irradiations bras droit; depuis 4 ans état stationnaire, récemment exaspération : crises plusieurs fois par jour. Souffle systolique aortique. Extrasystoles. Galop. T. A. 17/9 (sédobrol, adrénaline, camphre monobromé), 12 séances du 12 mars au 19 avril 1928, amélioration dès la huitième, à la fin du traitement monte 5 étages sans crises. Bonne amélioration persistant pendant un mois, puis épisode brutal d'angor aigu extrêmement violent, durant 11 h. et amenant la mort.

Obs. 11. — M. Ro..., 35 ans, pharmacien.

Angor cardioartériel.

Depuis 5 ans, douleurs rétro-sternales en griffe avec irradiations dans les deux bras, survenant surtout à la marche après les repas; pas de crise nocturne. Le matin régulièrement crise au lever. Rien à l'auscultation. T A. 16/9. Radio : Cœur normal, aorte très opaque, élargie. O.A.D. = 45. O.A.G.

= 46. 7 séances en tout du 8 mars au 26 mars 1928, amélioration dès la troisième, disparition presque complète des crises. Après repos 10 jours, 9 nouvelles séances (en tout 16). Malade très amélioré, n'a plus de crise à la marche. Grande amélioration.

Obs. 12. — Mme Pig..., 68 ans (env.)

Angor cardioartériel.

Malade avec grande insuffisance cardiaque. Son état nécessite son transport dans une maison de santé, où elle est traitée par la radiothérapie. 6 séances en tout du 9 mai au 20 mai, puis elle quitte la maison de santé et meurt subitement chez elle 8 jours après la dernière séance.

La mort subite chez cette femme a paru être la conséquence toute naturelle de l'état grave au milieu duquel elle se débattait.

Obs. 13. — M. Lem..., 72 ans.

Malade adressé par les Drs Laubry et Pinard. Présente des crises d'angor depuis 1918. Gros souffle systolique aortique. T. A. = 23/12.

Gros ventricule gauche. Aorte élargie, opaque. 3 séances de radiothérapie avec la technique habituelle de Nemours, du 1er au 19 mars 1928.

Aggravation dès la deuxième séance allant en croissant pour atteindre son acmé après la troisième séance. Mort deux mois après la fin de la radiothérapie.

Obs. 14. — M. A..., 50 ans. env.

Angor pectoris soigné par le professeur Vaquez et le Dr Laubry. Trois séances de radiothérapie. Apparition d'un angor aigu après la 3e séance.

La rédaction de notre thèse, pendant la période de vacances, ne nous a pas permis de rassembler toutes les observations que nous avions l'intention de publier, ainsi nous n'avons pu joindre aucun des malades traités par M. le Dr Solomon à Saint-Antoine.

Nous nous contenterons donc d'indiquer la technique employée dans les trois cas traités dans son service.

1° M. Ro..., n° 6172. Champ sternal de 12 × 12; 5000 R. en totalité. 500 R. par séance. 2 par semaine.

Dist. foc. 30 cm. Int. 3,5 millis. Fil. 5 Al. Loc. 12. Temps 15 min.

2° M. Du..., n° 6079. Mêmes constantes, 9 séances.

3° M. Ma..., n° 5914. 8000 R. par deux champs: thoracique antérieur médian et thoracique post. médian. Pour le reste, mêmes constantes.

Enfin nous n'avons pu, en raison des vacances, recueillir toutes les observations du Dr Nemours, et certaines d'entre elles sont incomplètes.

Néanmoins nous avons pu grouper la plupart des 30 observations sur lesquelles reposent la communication de MM. Lian, Barrieu, Nemours. Cet ensemble d'observations s'arrête à la date de la communication de ces auteurs à la Société médicale des hôpitaux.

CHAPITRE VI

MALADES REVUS APRÈS CESSATION DE LA RADIOTHÉRAPIE

I° Groupe Lian-Marchal.

Obs. 1. — M. Da...

Un mois environ après cessation du traitement, excellent état, amélioration persistante.

Obs. 2. — M. Di...

Deux mois environ après radio, crises toujours aussi fréquentes, état inchangé malgré traitement médical repris après radiothérapie.

Obs. 3. — M. Ha...

Revu un mois après traitement, état stationnaire avec réapparition de quelques crises. Malade à remettre à la radiothérapie.

Obs. 4. — M. Sa...

Revu 2 mois après fin du traitement, crises toujours aussi fréquentes, état inchangé, depuis fin de traitement radiothérapique, reprise du traitement médical sans aucun succès (comme auparavant).

Obs. 5. — M. De...

Amélioration moyenne persistante, ceci un mois après le traitement.

Obs. 6. — Mme Po...

Revue un mois après traitement, excellent état. Grande amélioration persistante.

Obs. 7. — M. Ho...

Un mois et demi après le traitement, très bon état, amélioration moyenne persistante.

Obs. 8. — M. Gu...

Un mois après traitement, excellent état, amélioration persistante.

Ce nouvel examen, un mois après le traitement de tous les malades, a été accompagné pour tous les 8 cas d'examen radiologique du cœur et de l'aorte et d'examen électrocardiographique n'ayant montré dans tous les cas traités aucun changement important.

2° Groupe Nemours et Barrieu.

Obs. 1. — M. Ch...

5 mois après traitement radiothérapique : Amélioration importante.

Obs. 2. — M. Fo ..

5 mois après la fin du traitement : très bon état.

Des observations n° 3 Me... La..., n° 5 Me... Vi..., n° 4 M. Br..., n° 7 Me... Le... actuellement (septembre 1928) pas de nouvelles.

3° Groupe Lian-Nemours.

Tous les malades de ce groupe ont été revus de 1 à 3 mois après radiothérapie et leur état est celui indiqué à chaque observation.

CHAPITRE VII

RÉSULTATS ET CRITIQUE DES RÉSULTATS

Etant donné les rémissions spontanées bien connues dans l'angine de poitrine, nous ne mettrons les améliorations obtenues à l'actif de la radiothérapie ;

1° Que si celles-ci surviennent chez des malades ayant un état stationnaire depuis un temps assez long ;

2° Que si ces améliorations surviennent progressivement au cours même du traitement.

De plus dans l'interprétation des résultats nous mettons en garde contre le fait d'accepter trop facilement l'avis des malades sur leur amélioration par le traitement ; les angineux étant en général très suggestibles et impressionnables. Ce n'est que par un interrogatoire crucial effectué par plusieurs médecins que l'on peut souvent arriver à connaître l'exacte vérité et c'est d'ailleurs la précaution que nous avons prise pour connaître l'état des malades traités par nous actuellement.

Nous classerons les résultats obtenus en :

1° Grande amélioration ;

2° Amélioration moyenne ;

3° Amélioration légère;

4° Echec.

Et consacrerons un chapitre aux accidents.

Nous avons ainsi :

1° Pour les malades du Dr Lian et de l'auteur (8 cas) :

1° Gr. Am.	Obs. 1, 6. 8	3 cas
2° Am. Moy.	Obs. 5, 7	2 cas
3° Am. Lég.	Obs. 3	1 cas
4° Ech	Obs. 2, 4	2 cas

2° Pour les malades de Lian-Barrieu-Nemours (15 cas) :

1° Gr. Am.	Obs. 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 16	9 cas
2° Am. Moy.	Obs. 1, 6	2 cas
3° Am. Leg.	Obs. 14, 15, 17	3 cas
4° Ech.	Obs. 13	1 cas

3° Pour le groupe Barrieu-Nemours (14 cas) :

1° Gr. Am.	Obs. 2, 5, 7, 9, 10, 11	6 cas
2° Am. Moy.	Obs. 3, 6	2 cas
3° Am. Leg	Obs. 1, 4, 8	3 cas
4° Ech		3 cas
5° Accidents	Obs. 12, 13, 14	3 cas

4° Pour les malades d'autres services (Voir page 56).

Critique des résultats.

Nous allons essayer d'interpréter les résultats en tâchant d'isoler des faits favorables à une amélioration

radiothérapique rapide ou des causes d'échecs radiothérapiques.

1° *Nous avons ainsi pour nos malades* (8 cas) :

Succès complets :

(1). Angor récent d'intensité moyenne, traitement par séances rapprochées.

(6). Vieil angor, grand nombre de séances, d'abord espacées puis rapprochées. Irradiation supplémentaire des points douloureux atypiques.

(8). Angor récent. Jamais traité antérieurement. Séances rapprochées.

Echecs :

(2). Vieil angor très tenace n'ayant cédé à aucun traitement médical ni physiothérapique usuel (diathermie). Séances irrégulières et trop espacées. Insuffisantes en nombre.

(4). Vieil angor résistant au traitement médical et diathermique, séances régulières mais trop espacées. Dose insuffisante par séance.

2° *Quant aux malades de Lian, Barrieu, et Nemours* nous dirons en résumé que la quasi-totalité des malades ayant suivi régulièrement leur traitement ont été rapidement améliorés. Enfin ces malades ont été traités par des séances assez rapprochées, 3 par semaine avec d'assez fortes doses par séance et de fortes doses totales.

Toutefois à côté d'améliorations nombreuses et

remarquables il y a lieu de noter parmi les malades de Barrieu et Nemours deux cas d'aggravation, dont un suivi de mort deux mois plus tard (malade de 72 ans) et un cas de mort 8 jours après la dernière séance (femme d'une soixantaine d'années, état général précaire, immobilisation au lit depuis des mois).

Malgré leur caractère exceptionnel ces cas d'aggravation peuvent inciter à employer des doses plus faibles au moins dans les premières séances.

3° D'autre part à noter les importants succès obtenus par les auteurs allemands et par Arrillaga avec la radiothérapie profonde. Peut-être y a-t-il là une indication. Le mal des rayons surtout fréquent en thérapie pénétrante n'est qu'une violente perturbation du système végétatif. Il semble donc que par irradiation pénétrante le système végétatif soit plus facilement influencé. Toutefois si la radiothérapie profonde est faite sur un grand nombre de cas, peut-être y aurait-il quelques aggravations ou accidents. Disons d'ailleurs dès maintenant que les aggravations ou accidents sont d'interprétation toujours difficile chez les angineux où l'on voit survenir de brutales exacerbations sans aucune raison appréciable.

4° La quasi-totalité des angors traités par la radiothérapie rentrait dans le cadre des angors cardio-artériels de Lian ; malades dont l'âge approche ou a dépassé la cinquantaine, souvent hypertension ou aortite, assez souvent gros cœur gauche avec angor d'effort ou de décubitus. Il était surtout intéressant en effet d'appré-

cier la valeur de la radiothérapie dans les cas correspondant à l'ancien angor vrai.

Notons cependant un cas d'angor cardiaque (obs. 16 L. B. et N.), 1 cas d'angor réflexe (obs. 2 L. B. et N.).

5° Nous pensons donc que d'une façon générale, les succès radiothérapiques se voient surtout chez les malades ayant suivi un traitement régulier à séances rapprochées et suffisamment nombreuses. (Il ne faut pas arrêter le traitement s'il n'y a pas de résultat dès la première dizaine de séances, certaines améliorations ne se voyant que très tardivement.)

6° Enfin il est à remarquer que les malades présentant un angor relativement récent sont plus facilement améliorés que d'autres (groupe Lian-Marchal, cas 1, 8).

Cela incite à ne pas trop s'attarder dans le traitement médical s'il ne donne pas de bons résultats.

7° *L'amélioration* obtenue par la radiothérapie s'installe en général ainsi : les crises deviennent moins fréquentes (les crises nocturnes ou les crises observées le soir au coucher disparaissant les premières) tout en conservant encore tous leurs caractères. Puis certains symptômes sont supprimés; ainsi les irradiations disparaissent presque toujours les premières. La disparition de l'angoisse est presque contemporaine et c'est seulement plus tard que l'on arrive à diminuer beaucoup, parfois à supprimer les sensations de griffe rétrosternale.

Le plus souvent les malades conservaient une sensation de gêne sternale dans l'effort, mais celle-ci n'est plus pénible ni angoissante.

Les échecs sont attribuables avant tout : à l'irrégu-

larité des séances et aux séances trop espacées (une par semaine), aux doses insuffisantes, aux champs d'irradiation trop étroits,et aussi aux cas trop anciens ; cependant Lian, Barrieu, Nemours ont obtenu des succès chez des malades dont l'angor remontait à plusieurs années.

Terminons en donnant une idée générale des résultats obtenus dans la radiothérapie de l'angor, en groupant tous les cas publiés à ce jour et en établissant un pourcentage sur cet ensemble :

1° Lian et Marchal (8 cas), suc. : 6, insuc. : 2, ag.0, mo. : 0,

2° Lian, Barrieu, Nemours (15 cas), suc. : 14, ins. I, ag. : 0, mo. : 0.

3° Nemours et Barrieu (14 cas), suc. : 11, Ins. : 0, ag. : 1, mo. : 2.

4° Arrillaga (8 cas), 8 succès.

5° Ecker-Lewis (1 cas), 1 succès.

6° Beek et Hirsch (10 succès).

7° Solomon...

Nous qualifions de succès toutes les améliorations, qu'elles soient très grandes, moyennes ou légères. Comme insuccès sont rapportés tous les cas dans lesquels il n'y a eu aucun changement appréciable soit en bien soit en mal. Ce sont en somme les angineux qui sont complètement insensibles aux Rayons X. Sous la rubrique aggravation sont rangés les malades, chez lesquels est apparu au cours même du traitement ou après le traitement une exaspération importante.

Nous avons donc pour un total de 56 cas :

48 améliorations.

3 échecs (Insuccès).

1 aggravation.

2 morts dont l'origine radiothérapique est possible ou probable.

Ce qui correspond à :

87 % de succès

dans le traitement radiothérapique de l'angine de poitrine.

CHAPITRE VIII

ACCIDENTS ET CONTRE-INDICATIONS

Remarquons dès le début de ce chapitre que les accidents radiothérapiques dans l'angine de poitrine sont relativement rares.

Pour notre part, et parmi nos malades qui ont été observés très soigneusement, nous n'en avons jamais eu. Etant donné la notion de fréquentes *exaspérations* des douleurs au début d'un traitement radiothérapique d'une névrite par exemple, l'on pouvait s'attendre à un effet analogue dans l'angor.

Dans le groupe de malades de Nemours et Barrieu nous relevons quatre de ces cas :

Obs. 1. — M. Ch... Reprise des crises à la 4e, 5e, 6e séance puis après la 10e. Actuellement très bon état.

Obs. 3. — Mme La... a eu des crises plus fréquentes vers la 5e séance, nécessitant un repos d'une semaine. On reprend les rayons et l'amélioration s'installe.

Obs. 4. — M. Br... Sédation temporaire vers la 10e séance puis reprise des crises. Repos, puis trois nouvelles séances et amélioration.

Obs. 8. — Mme Le... Exaspération temporaire vers la 3e séance.

Nous pensons que ces exaspérations peuvent s'installer à la suite de séances de début, relativement trop intenses chez des malades particulièrement sensibles ; aussi débutons-nous toujours avec des doses faibles afin d'accoutumer le malade.

Dans les observations rapportées dans notre travail, nous relevons *3 cas de mort*, chez des angineux ayant été soumis à la radiothérapie.

Groupe Barrieu-Nemours.

Obs. 10. — M. G..., 58 ans, vigneron.

Mort brutale en crise d'angor aigu après un mois d'amélioration parfaite. Ce malade avait des crises angineuses d'effort chaque jour depuis 4 ans. La radiothérapie les fit disparaître complètement.

A la fin de la cure radiothérapique le malade pouvait monter 5 étages sans ressentir de crise.

La mort est survenue au cours d'une crise d'angor aigu un mois après les dernières séances radiothérapiques et pendant tout ce mois le sujet était dans un excellent état sans sensation angineuse. Il paraît donc extrêmement net que la mort est sans aucun rapport avec la radiothérapie.

Obs. 19. — Mme Pig...

Malade d'une soixantaine d'années immobilisée au lit depuis des mois par l'insuffisance cardiaque et l'angor. La

malade dut être traitée dans une maison de santé. L'influence des rayons est ici discutable, car pendant la cure radiothérapique il ne se manifeste aucune aggravation.

C'est seulement 8 jours plus tard que la malade succomba en grande insuffisance cardiaque.

Obs. 20. — M. L..., 72 ans.

Dans ce cas l'aggravation est survenue au cours même de la radiothérapie, le malade est mort deux mois après la troisième séance.

Remarquons que ce malade est assez âgé et que la résistance de tels sujets au choc qui peut être provoqué par la radiothérapie par ébranlement du système végétatif (ainsi que nous l'avons vu au chapitre du tonus nerveux) est assez précaire.

Ces deux dernières observations d'accidents sont instructives et vont dicter les contre-indications.

Contre-indications.

Nous les diviserons en contre-indications générales et contre-indications de continuation de traitement.

a) *Contre-indications générales.*

Les malades déprimés, les sujets présentant de la grande insuffisance cardiaque, seront écartés du traitement, de même les sujets trop âgés (ayant dépassé 70 ans).

b) *Contre-indications de continuation de traitement.*

Toute exaspération des crises commande la suspension du traitement ; quitte à faire plus tard une reprise prudente de la radiothérapie, le malade pouvant être alors accoutumé.

CHAPITRE IX

TECHNIQUE ET INDICATIONS

Les exaspérations et les morts qui ont été signalées dans le traitement de l'angine quoique, comme nous l'avons vu, extrêmement rares et de causes éminemment discutables, commandent néanmoins la prudence dans le traitement radiothérapique de cette redoutable maladie.

Nous pensons qu'il y a lieu de tâter la susceptibilité de chaque malade et au lieu de leur administrer d'emblée de fortes doses, de commencer par une irradiation prudente à dose faible. Ceci pour deux autres raisons encore :

1° Possibilité d'arrêter le traitement si l'éventualité très rare d'une exaspération se présentait et ceci sans suites importantes.

2° Création d'une sorte d'accoutumance aux rayons, amenant une chute progressive et non violente de la sensibilité du plexus cardiaque et du tonus sympathique.

3° On pourrait nous objecter à cela : que les doses faibles sont réputées comme ayant une action excitante. Nous répondrons que cette opinion n'est plus admise

actuellement, et qu'il nous serait facile d'accumuler les faits relatifs à cette question.

Nous nous contenterons de citer un fait essentiellement d'ordre pratique et ayant quelque analogie avec le traitement de l'angine, à savoir : l'exaspération de la douleur dans le traitement des névralgies sciatiques par la radiothérapie à fortes doses n'existe pas dans le traitement moderne par les faibles doses répétées à court intervalle (Haret et Djian, Zimmern). Il y a là aussi une sorte d'accoutumance.

Enfin il y a lieu non seulement d'irradier prudemment, mais aussi d'une façon complète.

C'est-à-dire :

Outre l'irradiation de champs précordiaux et dorsaux, il faut aussi appliquer les rayons X sur les points douloureux atypiques ; par exemple : pour une de nos malades (Lian-Marchal), Mme Po... Obs n° 6, il y avait aussi à l'occasion des crises un point douloureux bas situé à droite du sternum vers le 5e espace, après 7 séances localement nous avons eu la satisfaction de voir cette douleur presque complètement disparaître.

De même pour des douleurs épigastriques pendant la crise, nous irradierons localement.

Ceci posé, voilà la technique à laquelle nous nous sommes arrêté :

1° Dose de début très faible avec un maximum de 5 min. par champ avec les constantes suivantes :

2° E. E. = 25 centimètres.

I. = 2,5 millis.

Filtre = 6 mil. Al.

réalisant ainsi avec notre appareillage environ 3/4 d'H. par champ au début ;

3° Doses croissantes, progressivement jusqu'à 20 min. par champ, ce qui fait environ 4 H. au maximum par séance ;

4° Emploi de champs larges d'un diamètre de 20 cm. environ ;

5° Champs supplémentaires dans le cas d'angors atypiques avec irradiation X du point douloureux ;

5° Protection du corps thyroïde par des caches opaques appropriés.

Indications

Le traitement radiothérapique provoque, comme nous l'avons vu :

1° Une chute du tonus sympathique;

2° Une diminution de l'excitabilité du plexus cardiaque.

Les indications du traitement radiothérapique seront donc très larges.

Toutes les formes d'angor seront justiciable d'applications de rayons X avec les conditions restrictives habituelles.

On appliquera la radiothérapie dans les angors cardio-artériels, les angors cardiaques.

Pour les angors réflexes, certaines remarques sont à faire. Les irradiations devront porter surtout sur la région d'où partent les incitations nerveuses. Par exemple creux épigastrique dans l'aérophagie. Vésicule biliaire

et creux épigastrique dans la lithiase biliaire. Racines du plexus brachial dans la névrite du plexus brachial.

Dans l'angor toxique la seule suppression du toxique doit-être suffisante.

Dans les angors névrosiques la radiothérapie pourra être employée.

Rappelons que dans tous les cas d'angors le traitement médical doit d'abord être mis en œuvre, et l'indication de la radiothérapie découle des résultats insuffisants des médications habituelles.

Toutefois si les bons effets du traitement médicamenteux ou diététiques tardent à se manifester, il n'y a pas lieu de trop attendre, car les angors récents nous ont paru être ceux qui ont bénéficié des améliorations les plus importantes et les plus rapides par la radiothérapie.

Nous estimons que, dans tous les cas, il y a lieu de recourir à la radiothérapie avant de faire appel à l'intervention chirurgicale.

CONCLUSIONS

I. — Les échecs fréquents du traitement médical dans l'angine de poitrine, les dangers du traitement chirurgical encore en discussion, le caractère de gravité de l'angine sont autant de raisons pour expliquer les recherches de méthodes thérapeutiques nouvelles, en particulier dans le domaine de la physiothérapie.

II. — Les travaux de notre maître le Dr Lian, montrent que l'angor est un syndrome très vaste ne relevant pas d'une lésion unique.

Ainsi à côté des angors organiques qui sont soit cardiaques, soit cardio-artériels, il y a des angors réflexes, toxiques et névropathiques.

Le point intéressant à considérer est que dans tous les cas l'angor est *le cri de souffrance du plexus cardiaque* et selon la remarque de Danielopolu et Lian, il y a un véritable réflexe hypertenseur contribuant à déclancher la crise d'angine. Si l'on considère que la sensibilité du plexus cardiaque, la susceptibilité vasomotrice, c'est-à-dire le tonus du système vago-sympathique sont des facteurs extrêmement importants dans la genèse de l'angor, il est facile de comprendre l'influence favorable de la radiothérapie sur celui-ci.

III. — Ce sont les auteurs allemands qui les premiers en 1915, ont entrepris de traiter l'angine de poitrine par la radiothérapie avec d'excellents résultats, tout en indiquant une technique précise.

Puis des auteurs français (C. Lian, Ch. Laubry) appliquent la radiothérapie dans l'angine de poitrine avec des échecs (essais vers 1920-1922 non publiés).

Plus récemment les Américains remettent la question à l'actualité en publiant quelques améliorations très nettes (1926), mais portant sur un petit nombre de cas. En France Nemours et Barrieu, puis Arrillaga indiquent une technique avec de bons résultats (1927). Enfin Lian, Barrieu et Nemours font sortir la question de la période des tâtonnements en montrant par une statistique de 30 cas personnels la fréquence et l'importance des améliorations produites par la radiothérapie dans l'angine de poitrine.

IV. — *a*) L'étude de l'action physiologique des rayons X montre, que des doses n'excédant pas la dose d'érythème, ne produisent jamais de modifications anatomiques ou physiologiques du cœur et des vaisseaux en applications thoraciques. De plus les radiologistes s'occupant des irradiations des cancers du sein et ayant traité déjà de nombreux sujets, n'ont à notre connaissance jamais constaté de troubles cardiaques chez leurs malades.

b) L'irradiation du sang circulant ne produit pas de modification quant à la constitution et au taux des globules rouges (sauf une érythrémie fugace par irradia-

tion des épiphyses). Il y a production d'une faible leucopénie par irradiation thoracique.

Après radiothérapie on constate l'apparition d'alcalose du plasma, signe d'hyposympathicotonie.

c) La radiothérapie provoque en général une chute du taux du sucre sanguin, ce qui correspond à une chute du tonus sympathique, le taux sanguin revenant en effet à la normale par injection de substances sympathicotoniques. La radiothérapie peut donc dans certains cas provoquer une sorte de sympathectomie non sanglante. A coté de cette action, il semble avoir abaissement du seuil d'excitabilité du plexus cardiaque, d'où crises moins fréquentes malgré que les causes provocatrices restent les mêmes.

V. — Etant donné les rémissions spontanées bien connues dans l'angine de poitrine nous ne mettrons les améliorations obtenues à l'actif de la radiothérapie ;

1° que si celles-ci surviennent chez des malades ayant un état stationnaire depuis longtemps ;

2° que si ces améliorations surviennent progressivement au cours même du traitement.

Une idée générale des résultats obtenus dans l'angor par les irradiations X est donnée en groupant tous les cas traités et publiés à ce jour et en établissant un pourcentage sur cet ensemble.

Soit pour un total de 56 cas :

48 améliorations
3 échecs
1 aggravation et

2 morts dont l'origine radiothérapique est possible ou probable

ce qui correspond à :

87 % de succès.

13 % d'échecs de causes diverses.

Ces résultats sont obtenus malgré la diversité des techniques employées.

VI) *Les échecs* dans la radiothérapie de l'angine sont dus en général à un défaut de technique.

Irradiations trop espacées.

Séances irrégulières.

Séances insuffisantes.

Champs trop étroits.

Absence d'irradiations locales supplémentaires dans les cas d'angine à point douloureux atypiques.

Doses terminales insuffisantes.

Les *accidents* sont à diviser en exaspérations légères sans suites, en aggravations notables n'amenant pas la mort et en aggravations précédant la mort du malade. Dans le cas de mort chez un angineux, on ne peut songer à la radiothérapie que si les crises s'accroissent progressivement au cours du traitement ou immédiatement après le traitement. Même dans ces cas il est difficile de conclure d'une façon ferme, car l'apparition inopinée d'un Angor aigu pouvant ou non entrainer la mort est chose banale chez les angineux, en l'absence de tout traitement.

Les *aggravations* semblent être attribuables a des séances de début trop intenses.

VII) *Les contre-indications* a tirer de ces faits sont les suivantes :

1º *Contre-indications générales*: les malades déprimés et les vieillards et surtout les malades présentant de la grande insuffisance cardiaque, seront écartés du traitement.

2º *Contre-indications de continuation de traitement.* Toute exaspération des crises commandent la suspension du traitement, quitte à faire plus tard une reprise de la radiothérapie, le malade pouvant être alors accoutumé.

VIII. — *La technique* qui nous est personnelle et que nous recommanderons, car elle nous semble plus prudente et donne un très bon pourcentage d'amélioration s'inspirera de deux directives :

Irradiations prudentes.
Irradiations complètes.

1º Doses de début très faibles maximum 5 minutes par champ, évitant ainsi les à coups dus à de fortes doses de début, pouvant exaspérer les crises angineuses;

2º Séances rapprochées (minimum 2 par semaine) Ceci afin de réaliser une chute du tonus sympathique aussi permanente que possible ;

3º Doses croissantes après une période de début faible. Ceci afin d'arriver à irradier jusqu'à 15 minutes et même 20 minutes avec les constantes habituelles et par champ (max. 4 H.) ;

4º Champs larges D= environ 20 centimètres. Champ

médiosternal et champ dorsal pour les angors à siège douloureux typique.

5° Champs supplémentaires dans les cas d'angors atypiques quant au siège de la douleur, avec irradiation X du point douloureux.

Emploi de plusieurs champs superposés chez les malades corpulents.

6° Constantes d'irradiations habituelles :

E E = 25 centimètres,
Intensité = 2 millis, 5
Filtre 6 millimètres d'Al.

7° Protection du corps thyroïde par des caches opaques appropriés.

8° *Les indications* du traitement radiothérapique seront tous les cas d'angors pectoris que celui-ci soit :

Cardioartériel.
Cardiaque.
Réflexe.
Névropathique.

Puisque ce qu'il s'agit de faire, c'est de diminuer la sensibilité du plexus cardiaque et du système sympathique en général.

L'indication de la radiothérapie découle des résultats insuffisants des médications habituelles. Toutefois, si les bons effets du traitement médicamenteux ou diététique tardent à se manifester, il n'y a pas lieu de trop attendre car la radiothérapie agit mieux sur les Angors récents. En tous cas il y a lieu de recourir à la radiothérapie avant de faire appel à l'intervention chirurgicale.

X. — Nous terminerons nos conclusions en insistant sur le fait que la radiothérapie est un traitement très efficace de l'angor pectoris. Elle donne, appliquée avec une technique prudente, à côté de toutes les médications employées, les succès les plus durables et les plus importants dans le traitement de cette terrible maladie qu'est l'angine de poitrine.

Vu : le Président de la thèse,
A. STROHL.

Vu : le Doyen,
ROGER.

Vu et permis d'imprimer.
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

a) *Vaquez (H.)*. — Arch. des Mal. du cœur, 1915 et Traité des maladies du cœur, 1919 (Baillère).

b) *Lian (C.)*. — Article affections circulatoires, p. 201, *in* Thérapeutique des cliniques de la Faculté, Gittler ; puis Le François, édit., Paris, 1913.

c) — *In* Technique clinique méd. Sergent, 4e édit.

d) — Remarques cliniques sur les angines de poitrine (Jour. de méd. et de chir. pratique, 25 mai et 19 juillet 1919, et L'Hôpital, avril 1920).

e) — Traité de Pathologie médicale de Sergent, t. IV, Maloine, 1919.

f) La Médecine, mars 1924. Diagnostic clinique de l'Infarctus du myocarde

g) *Lian (C.) et Pollet*. — L'Etat de Mal cardio-angineux dans l'infarctus du Myocarde.

h) *Lian (C.) et Puech*. — L'Infarctus du Myocarde et l'angor aigu coronarrien fébrile (Bull. et Mem. de la Soc. Méd. des Hôp., 24 février 1928).

i) *Lian et Flora*. — Angine de poitrine et Accidents cardiaques de l'Aérophagie (La Médecine, mars 1926 et 10 juillet 1926).

j) *Lian, Weissenbach et Parturier*. — Presse Méd., 29 nov. 1924.

k) *Aubertin.* — Soc. Méd. des Hôp., 8 fév. 1924.

l) *Lian* (*C.*). — Soc. Méd. des Hôp., 8 fév. 1924.

m) *Danielopolu.* — L'Angine de Poitrine. Masson, Paris, édit., 1re édit., 1924 ; 2e édit., 1927.

n) *Laubry* (*Ch.*). — Sémiologie cardio-vasculaire. Edit. Doin, 1923.

o) *Gallavardin.* — Rapport sur les Angines de poitrine au Congrès français de médecine. Nancy, oct. 1925.

p) *Richou.* — Rapport sur les angines de poitrine au Congrès français de médecine. Nancy, oct. 1925.

1 a. *Beek et Hirsch.* — La radiothérapie profonde dans le traitement des maladies du cœur et des vaisseaux (Medizinische Klinik, nº 33, 1916).

b) — Medizinische klinik, page 796, Aug. 1918).

1 c. *Hirsch* (*R.*). — Therapie der gegenwart 1918, nº 3.

2. *Beall et Jagoda.* — Southern med. journal Aug. 1926, p. 590.

3. *Lewis* (*C.*) *Ecker.* — Angina pectoris... Radiology feb., 1927, p. 98.

4. a) *Nemours et Barrieu.* — Cpt. rend. Acad. Sciences, nº 3, 16 janv. 1928.

b) — Cpt. rendu acad. des Sciences, nº 8, 20 fév. 1928.

5. *Arrillaga* (*F.-C.*). — Traitement de l'angine de poitrine par la radiothérapie profonde (Soc. med. des hôp., 1er juin 1928).

6. *Lian* (*C.*), *Barrieu* (*R.*), *Nemours.* — Technique et résultat de la radiothérapie dans l'angine de poitrine (Société médicale des Hôpitaux, 15 juin 1928).

7. *Laubry* (*Ch.*). — Discussion de la communication précédente, 15 juin 1928, p. 1038.

8. *Warthin et Pohle.* — Américc. Journ. of. radio, n° 1, p. 64 et 65, 1927.

8. a — Journ. américc. méd. Ass., novembre 1927, page 1825.

8. c. *Kilgore* (*E.-S.*). — Id. (discussion).

8. b. *Arndorff* (*B.-H.*). — Id. (discussion).

9. *Rutz* (*A.*). — Archiv. fur Klin. Chir., pages 663-670, 1927.

10. *David* (*O.*). — Strahlentherapie, Bd. 26, H. 2, pages 419 à 420, 1927.

11. *Jolly et Lacassagne.* — De la résistance des leucocytes du sang circulant vis-à-vis des rayons X (C. R. Soc. Biol., 1923, page 379).

12. *Lacassagne et Grigouroff.* — Journ. de rad., n° 11, novembre 1927, page 573.

13. *Solomon.* — Précis de radiothérapie profonde, Masson et Cie, édit., 1926.

14. *Howard* (*P.*), *Doub.* — Journ. of. the américc. med. Assoc., n° 17, 24 octobre 1925, page 1299.

15. *Hofer* (*G.*). — Wiener med. Wochenschr, n° 31, 1er août 1925.

16. *Danielopolu.* — Gaz. des hôpitaux, n° 55, 9 juillet 1927

17. *Langley.* — The Lancet, 8 novembre 1924.

18. *Roffo.* — Strahlentherapie. Bd. 19, page 745, 1925.

19. *Burgess et Strong*, *Emery.* — In Roffo.

20. *Emery et Gordon.* — Americ. Journ. of med. Scien., Décembre 1925, pages 884 à 87.

21. *Mayon* (*J.*). — In Roffo (*Op. cit*).

22. *Schweitzer.* — Strahlenthérapie, 1924, Bd. 18, page 812.

23. *Kotzenberg et Kautz.* — Handbuch der inneren medizin. Berlin 1919, Bd. 6 de Mohr et Stahelin (J. Springer).

24. *Ulrich* in *Solomon.* — Traité de radiothérapie profonde, page 65.

25. *Holthusen.* — Id., page 65.

26. *Strauss.* — Strahlenthérapie. Bd. 18, 1924. page 37.

27. *Pelnar.* — Communication au Congrès français de médecine. Nancy, oct. 1925.

31. *Jung (A).* — Strasbourg Médical, 20 juin 1928.

8466 — Imp. de la Faculté de Méd., Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris — 9-28